Comissão de Licitação
Prefeitura de Caucaia
553
Fls

ANEXO VII – PROJETOS, PLANILHAS, CRONOGRAMAS E DEMAIS ANEXOS

554

EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REURBANIZAÇÃO VIÁRIA NAS ZONAS URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE CAUCAIA SOBRE AS TABELAS DE PREÇOS E CUSTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO SINAPI E DA SEINFRA – TABELAS SINTÉTICAS SEM DESONERAÇÃO, ACRESCIDAS DE BDI, COMO FORNECIMENTO DE MATERIAIS, A SEREM EXECUTADOS NO MUNICÍPIO DE CAUCAIA – CEARÁ, CONFORME CONDIÇÕES E QUANTITATIVOS ESPECIFICADAS NO TERMO DE REFERÊNCIA.

555
Fls.
Rubrica

1 DEFINIÇÃO DO OBJETO

1.1 DESCRIÇÃO DO OBJETO

O projeto dos serviços de reurbanização viária nas zonas urbana e rural do município de Caucaia. Sobre as tabelas de preços e custos da construção civil do SINAPI e da SEINFRA - tabelas sintéticas sem desoneração, acrescidas de BDI, com o fornecimento de materiais, a serem executados no município de Caucaia – Ceará, conforme condições e quantitativos especificadas no Termo de Referência, formando uma infraestrutura essencial para a mobilidade e segurança no campo.

A recuperação de pavimentação tem como objetivo dotar as regiões beneficiadas de acessos eficientes, de modo que elas se integrem às malhas rodoviárias do Estado e Município, sendo estas experiências já realizadas bem-sucedida de programas que atendem comunidades carentes, contribuindo, portanto, para o desenvolvimento socioeconômico da Região.

O presente Relatório apresenta os Projetos Executivos de Engenharia para serviços de recuperação de pavimentação asfáltica, poliédrica e intertravado em diversas ruas e avenidas sobre as tabelas de preços e custos da construção civil do SINAPI e da SEINFRA - tabelas sintéticas sem desoneração, acrescidas de BDI, com o fornecimento de materiais, a serem executados no município de Caucaia – Ceará, conforme condições e quantitativos especificadas no Termo de Referência.

O projeto em tela prevê intervenção para eventual e futura contratação de empresa de serviços de recuperação de pavimentação asfáltica, poliédrica e intertravado em zona urbana e rural sobre as tabelas de preços e custos da construção civil do SINAPI e da SEINFRA - tabelas sintéticas sem desoneração, acrescidas de BDI, com o fornecimento de materiais, a serem executados no município de Caucaia – Ceará, conforme condições e quantitativos especificadas no termo de referência.

Deste modo, se busca assegurar a viabilidade (técnica e econômica) da contratação pública pretendida, bem como o levantamento dos elementos essenciais, que servirão de base para compor o projeto básico, termo de referência a serem elaborados, caso se conclua pela viabilidade da contratação.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública, avaliando todos os aspectos necessários e suficientes a contratação.

556
Fls.
Rubrica

Caracterização da Área e da Infraestrutura Existente

Caucaia, município situado no estado do Ceará, destaca-se pela diversidade de suas localidades/Distrito, cada um contribuindo para riqueza cultural e social da região são conhecidas por sua atmosfera acolhedora e sua comunidade do entorno que promovem eventos culturais e festividades locais, Escola de Ensino Infantil, Fundamental, por sua vez, representa uma área em constante crescimento e desenvolvimento econômico que com este novo projeto aqui pleiteado serão dos Projetos Executivos de Engenharia para Serviços de reurbanização viária nas zonas urbana e rural do município de Caucaia. Sobre as tabelas de preços e custos da construção civil do SINAPI e da SEINFRA - tabelas sintéticas sem desoneração, acrescidas de BDI, com o fornecimento de materiais, a serem executados no município de Caucaia – Ceará, conforme condições e quantitativos especificadas no Termo de Referência, propiciando um bom deslocamento durante o período chuvoso principalmente, acompanhada de sinalização vertical e horizontal. Adicionalmente, em determinados locais, sistemas de drenagem (Boca e Corpo de BSTC, BDTC, Valetas, e Descidas d'água) para garantir a eficiência do sistema de escoamento das águas pluviais.

Cada investimento proporciona vantagens diretas aos residentes locais, melhorando o acesso às moradias e reforçando a segurança durante os períodos chuvosos. Além desses benefícios imediatos, há impactos indiretos ao criar um ambiente propício para a atração de investimentos adicionais na região.

A execução desta obra decorre da necessidade urgente de implantação da infraestrutura básica, considerando que, até o momento, pouco foi feito nesse sentido e no período chuvoso, trazendo transtornos à Comunidade do trecho em epígrafe. O objetivo é fortalecer a estrutura e a organização desses povoados, assegurando às famílias de agricultores os benefícios socioeconômicos essenciais para a permanência no campo e o trânsito de veículos para a escola.

A adequação desta estrada é uma necessidade das comunidades ocupantes das áreas, já que tem como objetivo dotar a região beneficiada de um tráfego eficiente, de modo que ela se integre às malhas municipais, estaduais e federais existentes na proximidade e, com isso contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da região.

1.2 – PRAZO DE CONTRATO PREVENDO POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO

O prazo de execução do objeto será de 12 (doze) meses (360 dias), contados a partir da emissão da Ordem de Serviço, em conformidade com o Cronograma Físico-Financeiro. Por se tratar de serviço continuado de engenharia (art. 6º, XV, da Lei nº 14.133/2021), a vigência contratual poderá ser prorrogada sucessivamente até o limite de 10 (dez) anos, nos termos dos artigos 106 e 107 da Lei nº 14.133/2021, mediante ateste da fiscalização de que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração.

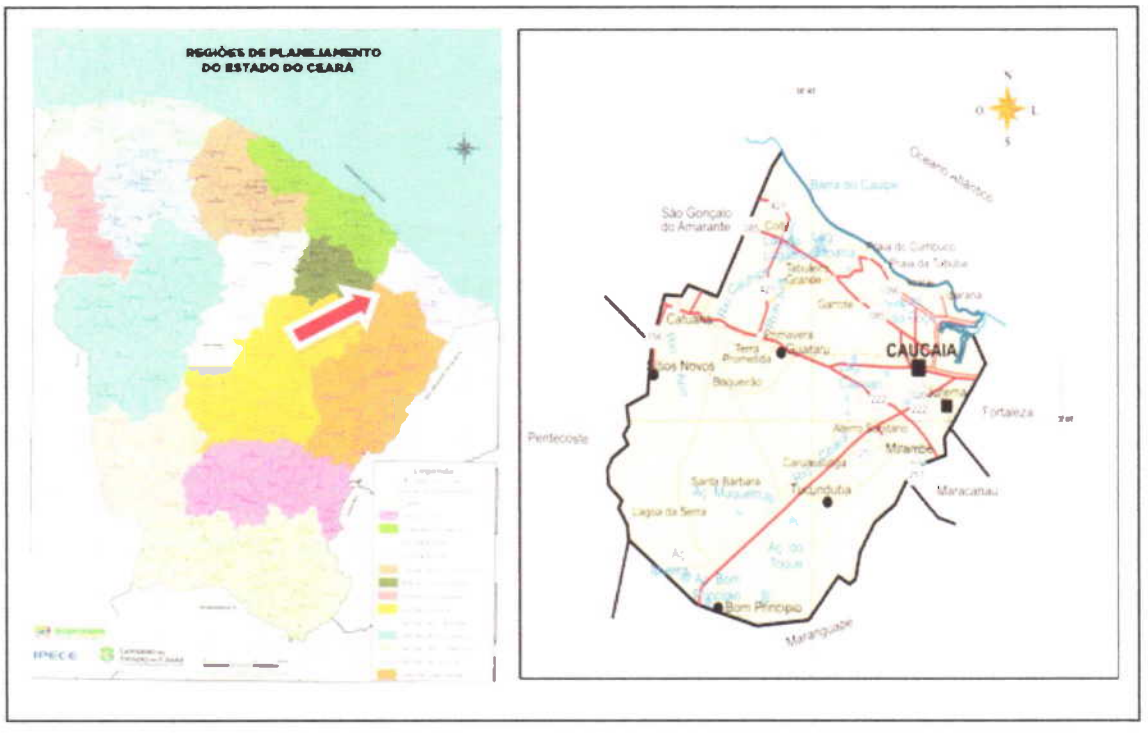
557

1.3 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO

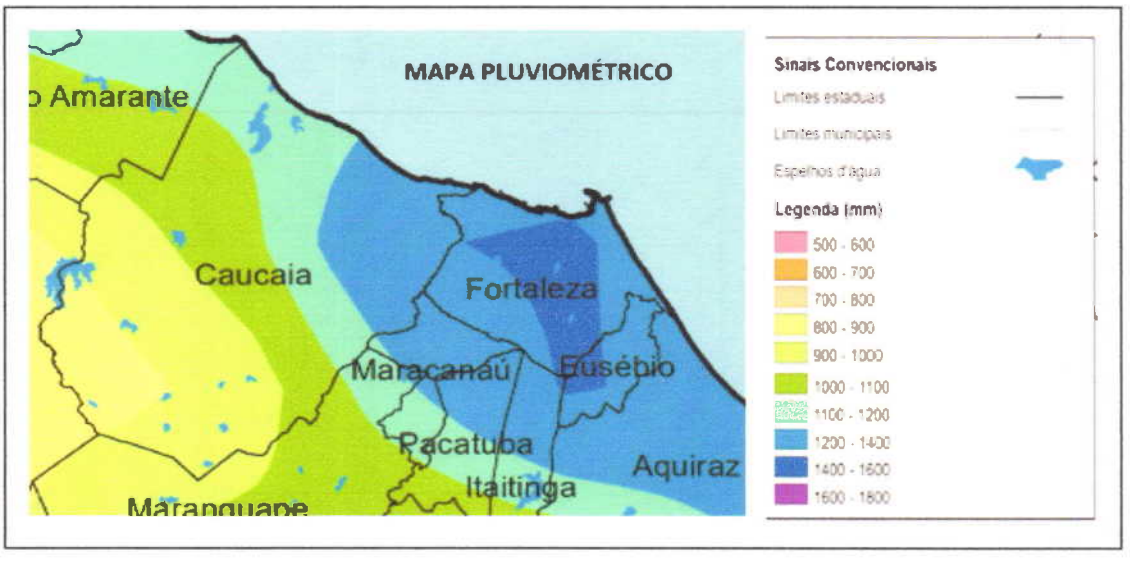
Localização e Acesso à Obra

Informações abaixo sobre o município forma coletadas em abril de 2025 pelo sítio do IPECE(http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/module/perfil-municipal.xhtml):

. Coordenadas Geográfica (UTM) – Latitude: - 3°57'41.92"S , Longitude: 38°52'53.70"O
. Área da superfície geográfica do município: 1.223,00 km²
. Os limítrofes são Oceano Atlântico, Fortaleza, Maracanaú, Maranguape, Pentecoste e São Gonçalo do Amarante.



558



Aspectos Físicos e Climáticos

Aspectos Geológicos

Relevo

O município de Caucaia – Ceará possui uma geologia configurada pelas coberturas sedimentares do Cenozóico, com existência de rochas do embasamento cristalino e do vulcanismo Terciário (MEDEIROS et al., 2012).

A região se insere na Faixa de Dobramentos Jaguaribeana, com exposição de terrenos gnaissicos-migmatíticosgraníticos (FREITAS, 2009).

Geologicamente possui as seguintes unidades litoestatigráficas: Depósitos Incosolidados do Quaternário, Depósitos Litorâneos, Formação Barreiras, Corpo Granitóide de quimismo Indiscriminado, Suíte Magmatismo Messejana, Suíte Intrusiva Tamboril Santa Quitéria, Complexo Ceará Unidade Canindé, Unidade Canindé Quartzito, Complexo Ceará Unidade Independência.

Os Depósitos inconsolidados do Quaternário são pertencentes ao Haloceno, sendo constituídos por sedimentos arenosos não consolidados e ricos em matéria orgânica, como por exemplo, areia, cascalho, argila, mal selecionados, que foram sendo depositados por meio de processos fluviais e aluviais (BRASIL, 1984).

Desse modo, ocorrem associados às planícies e vales fluviais, se distribuindo por toda extensão do município, tanto nas superfícies aplainadas como nas calhas de drenagem.

Os Depósitos Litorâneos são os sedimentos acumulados resultantes da deriva litorânea, influenciados pela ação do mar e dos ventos, datados do Quaternário.

559

É constituído por argila, areia e cascalho, se localizando na faixa de praia do município.

A Formação Barreiras é formada por sedimentos de rochas pliopleistocênicas, de idade miocênica com variações tanto de litologia, como de tonalidade e de estrutura sedimentar. Ocorre paralela a linha de costa, à retaguarda dos sedimentos eólicos, que adentra o continente por 20 km (BRANCO, 2003; FREITAS, 2009). A sua largura é variante ao longo da costa, estando geomorfologicamente abaixo das feições de tabuleiros pré-litorâneos, com leve inclinação em direção ao mar, podendo aflorar na faixa de faixa de praia formando as falésias na praia do Pacheco em Caucaia (RADAMBRASIL, 1981).

A Formação Barreiras teve sua origem ligada aos eventos de erosão e deposição, que geraram superfícies de aplainamentos, sob condições de clima semiárido. Litologicamente possui composição areno-argilosa, às vezes siltosa, com coloração vermelhada, amarelada ou castanha, podendo apresentar mosqueados, tendo o quartzo como o seu componente dominante (FREITAS, 2009).

A Suíte Magmatismo Messejana ocorre de maneira pontual e restrita no município de Caucaia, associada a maciços residuais na porção centro sul. É constituída litologicamente por fonolitos, traquitos, tufos alcalinos e essexitos porfiríticos, ocorrendo associados ou isoladamente, datada dos últimos eventos tectônicos devido à abertura do Oceano Atlântico (BARBOSA et al., 2016).

A Suíte Intrusiva Tamboril Santa Quitéria é formada pela intrusão de rochas plutônicas cristalinas em rochas do complexo nordestino, possuindo sua litologia constituída por granito, granodiorito, migmatito, anfibolito, milonito, datando do PréCambriano Não diferenciado. Ocorre no município bordejando a costa lesta, na divisa com o município de Maranguape, associado geomorfologicamente, principalmente a maciços residuais (BRANDÃO, 1998; CPRM, 2003).

O Complexo Ceará – Unidade Canindé do Ceará tem sua litologia constituída por paragnaisse em diversos níveis de metamorfismo- migmatização, anfibolito, quartzito, xisto, metaCalcário, ortognaisse, datando do Proterozóico (CPRM, 2003; BRANDÃO et al., 2003). Abrange a maior parte do município, ocorrendo associado à depressão sertaneja. Essa superfície apresenta-se geralmente em um relevo plano, no entanto, em algumas partes apresenta-se em relevo suave ondulado, com cristas e maciços interrompendo sua baixa declividade.

O Complexo Ceará – Unidade Canindé do Ceará – Quartzito é no município a menor expressão geológica, apresentando-se com uma mancha na porção oeste perto da zona costeira. É composto por rochas metassedimentares como, por exemplo, quartzitos, gnaisses e xistos, datando do Proterozóico (CAVALCANTI E CAVALCANTE, 2014).

O Complexo Ceará - Unidade Independência data do Proterozóico e possui sua litologia constituída por paragnaisses, gnaisses, metacalcário, quartzito (CPRM, 2003).

No município, ocorre na porção oeste associado à depressão sertaneja e na porção central associado a cristas e maciços residuais.

Aspectos Climáticos

. Clima Tropical Quente Semiárido Brando, Tropical Quente Subúmido.
. Pluviosidade Histórica: 1.243,00 mm
. Temperatura: Média 26° a 28°
. Período Chuvoso: Janeiro à Maio.
. Relevo: Planície Litorânea, Serras Secas, Serras Úmidas, Sertões, Tabuleiros Costeiros.
. Solos: Argissolos, Luvissolos, Neossolos, PLanossolos.
. Vegetação: Caatinga Arbustiva Aberta, Complexo Vegetal da Zona Litorânea.
. Hidrografia: Bacia Metropolitana.

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

1.1 – CPU-01 – Administração da Obra

A administração da obra (canteiro e a direção geral de execução da obra), ficará a cargo do Engenheiro residente do construtor. Será auxiliado por um encarregado/mestre de obra geral.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 – CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

2.1.1 – ALUGUEL DE CONTAINER / BANHEIRO QUÍMICO

2.1.1.1 – ALUGUEL DE BANHEIRO QUÍMICO – INSTALADO

Será locado banheiro químicos para o apoio à obra.

2.2 – DEMOLIÇOES E RETIRADAS

2.2.1 – PLACAS PADRÃO DE OBRAS

A placa da obra é um elemento obrigatório, conforme determinações legais e de transparência em obras públicas e privadas. Tem como função identificar oficialmente o empreendimento, contendo informações como nome da obra, logotipos institucionais, dados do Contratante, responsáveis com seus registros

no CREA/CAU, prazos de execução e valores previstos. A chapa galvanizada utilizada confere elevada resistência à corrosão e intempéries, prolongando a vida útil da sinalização mesmo sob exposição direta do sol, chuva e variações térmicas.

A estrutura de suporte em madeira tratada garante estabilidade e resistência mecânica para vento e impactos acidentais. Além de cumprir exigências legais, a placa facilita inspeções, auditorias e fiscalizações, servindo como meio de comunicação institucional com a comunidade local. Sua instalação correta, em local visível e seguro, contribui para a organização do canteiro, reforça a imagem profissional do empreendimento e demonstra comprometimento com a transparência.

2.2.2 TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1,20X50m (LXC)

Trabalho em ruas e vias serão utilizadas tela plástica afim de dar segurança aos trabalhadores.

2.2.3 – DEMOLIÇÕES DE CONCRETO SIMPLES

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa, devendo o construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, o restante do material demolido pertencerá ao construtor e será transportado para local licenciado pelo IMAC. A demolição compreende também as fundações, as quais deverão ser removidas, pelo menos, até uma profundidade tal que permita a execução de todas as obras. Em qualquer caso, todavia, a remoção de fundações deverá ir a pelo menos 2,00 m de profundidade. As edificações a serem demolidas deverão ser isoladas das demais e os trabalhos deverão ser executados sem riscos para os operários, transeuntes e veículos. o Construtor promoverá também todos os entendimentos com as Concessionárias de serviços públicos para o desligamento das redes ligadas às edificações a serem demolidas. Todas as despesas com desligamentos e providências técnicas necessárias correrão a cargo do Construtor, exceto as atribuíveis às concessionárias. cabe ao construtor solicitar as autorizações necessárias, sendo o responsável pela execução dos serviços em condições de segurança. cabendo-lhe ainda zelar pela segurança dos operários, transeuntes e veículos.

2.2.4 – RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que
lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa, devendo o construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, o restante do material demolido pertencerá ao construtor e será

562

transportado para local licenciado pelo IMAC. A demolição compreende também as fundações, as quais deverão ser removidas, pelo menos, até uma profundidade tal que permita a execução de todas as obras. Em qualquer caso, todavia, a remoção de fundações deverá ir a pelo menos 2,00 m de profundidade. As edificações a serem demolidas deverão ser isoladas das demais e os trabalhos deverão ser executados sem riscos para os operários, transeuntes e veículos. o Construtor promoverá também todos os entendimentos com as Concessionárias de serviços públicos para o desligamento das redes ligadas às edificações a serem demolidas. Todas as despesas com desligamentos e providências técnicas necessárias correrão a cargo do Construtor, exceto as atribuíveis às concessionárias. cabe ao construtor solicitar as autorizações necessárias, sendo o responsável pela execução dos serviços em condições de segurança. cabendo-lhe ainda zelar pela segurança dos operários, transeuntes e veículos.

2.2.5 – REMOÇÃO MANUAL DE CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTO

Este item refere-se à remoção manual da camada granular do pavimento existente, executada visando a substituição ou readequação do pavimento, conforme projeto executivo.

A camada granular pode ser composta por materiais como brita graduada, cascalho, solo-brita ou solo estabilizado, e sua remoção se faz necessária para preparação da nova estrutura de base e sub-base.

ESCOPO DO SERVIÇO:

Este serviço abrange as seguintes atividades:

. Demarcação da área de intervenção conforme projeto;
. Remoção total da camada granular existente, com espessura conforme projeto (ex: 20 cm, 25 cm ou conforme avaliação em campo);
. Carga do material removido em caminhões basculantes;
. Transporte dos resíduos para bota-fora, reaproveitamento ou outro destino autorizado pela fiscalização;
. Regularização e limpeza da superfície escavada.

CRITÉRIOS TÉCNICOS DE EXECUÇÃO:

. A remoção deve ser feita de forma controlada e homogênea, respeitando a espessura e os limites definidos em projeto;

. A superfície resultante deverá estar livre de materiais soltos ou contaminantes;

. Os materiais removidos poderão ser destinados para reaproveitamento, desde que em conformidade com as especificações da fiscalização;

Todo o procedimento deverá seguir as diretrizes estabelecidas nas normas

563

técnicas do DNIT, ABNT, SICRO 01/2025 e órgãos ambientais competentes.

2.2.6 – REMOÇÃO MECANIZADA DE CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTO

Este item refere-se à remoção mecanizada da camada granular do pavimento existente, executada com uso de retroescavadeira, escavadeira hidráulica ou motoniveladora, visando a substituição ou readequação do pavimento, conforme projeto executivo.

A camada granular pode ser composta por materiais como brita graduada, cascalho, solo-brita ou solo estabilizado, e sua remoção se faz necessária para preparação da nova estrutura de base e sub-base.

CRITÉRIOS TÉCNICOS DE EXECUÇÃO:

. A remoção deve ser feita de forma controlada e homogênea, respeitando a espessura e os limites definidos em projeto;

. A superfície resultante deverá estar livre de materiais soltos ou contaminantes;
. Os materiais removidos poderão ser destinados para reaproveitamento, desde que em conformidade com as especificações da fiscalização;

Todo o procedimento deverá seguir as diretrizes estabelecidas nas normas técnicas do DNIT, ABNT, SICRO 01/2025 e órgãos ambientais competentes.

ESCOPO DO SERVIÇO:

Este serviço abrange as seguintes atividades:

. Demarcação da área de intervenção conforme projeto;
. Remoção total da camada granular existente, com espessura conforme projeto (ex: 20 cm, 25 cm ou conforme avaliação em campo);
. Carga do material removido em caminhões basculantes;
. Transporte dos resíduos para bota-fora, reaproveitamento ou outro destino autorizado pela fiscalização;
. Regularização e limpeza da superfície escavada.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS EMPREGADOS:

. Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;
. Caminhões basculantes;
. Equipamentos auxiliares (vassoura mecânica, soprador, ferramentas manuais);
. Equipamentos de sinalização e segurança;
. EPIs conforme NR-06 e demais normas aplicáveis.

564

2.2.7 – RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa, devendo o construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, o restante do material demolido pertencerá ao construtor e será transportado para local licenciado pelo IMAC. A demolição compreende também as fundações, as quais deverão ser removidas, pelo menos, até uma profundidade tal que permita a execução de todas as obras. Em qualquer caso, todavia, a remoção de fundações deverá ir a pelo menos 2,00 m de profundidade. As edificações a serem demolidas deverão ser isoladas das demais e os trabalhos deverão ser executados sem riscos para os operários, transeuntes e veículos. o Construtor promoverá também todos os entendimentos com as Concessionárias de serviços públicos para o desligamento das redes ligadas às edificações a serem demolidas. Todas as despesas com desligamentos e providências técnicas necessárias correrão a cargo do Construtor, exceto as atribuíveis às concessionárias. cabe ao construtor solicitar as autorizações necessárias, sendo o responsável pela execução dos serviços em condições de segurança. cabendo-lhe ainda zelar pela segurança dos operários, transeuntes e veículos.

2.2.8 – RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOKRET C/ REMOÇÃO LATERAL

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa, devendo o construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, o restante do material demolido pertencerá ao construtor e será transportado para local licenciado pelo IMAC. A demolição compreende também as fundações, as quais deverão ser removidas, pelo menos, até uma profundidade tal que permita a execução de todas as obras. Em qualquer caso, todavia, a remoção de fundações deverá ir a pelo menos 2,00 m de profundidade. As edificações a serem demolidas deverão ser isoladas das demais e os trabalhos deverão ser executados sem riscos para os operários, transeuntes e veículos. o Construtor promoverá também todos os entendimentos com as Concessionárias de serviços
públicos para o desligamento das redes ligadas às edificações a serem demolidas. Todas as despesas com desligamentos e providências técnicas necessárias correrão a cargo do Construtor, exceto as atribuíveis às concessionárias. cabe ao construtor solicitar as autorizações necessárias, sendo o responsável pela execução dos serviços em condições de segurança. cabendo-lhe ainda zelar pela segurança dos operários, transeuntes e veículos.

2.2.9 – REMOÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO BETUMINOSO

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa,

565

devendo o construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, o restante do material demolido pertencerá ao construtor e será transportado para local licenciado pelo IMAC. A demolição compreende também as fundações, as quais deverão ser removidas, pelo menos, até uma profundidade tal que permita a execução de todas as obras. Em qualquer caso, todavia, a remoção de fundações deverá ir a pelo menos 2,00 m de profundidade. As edificações a serem demolidas deverão ser isoladas das demais e os trabalhos deverão ser executados sem riscos para os operários, transeuntes e veículos. o Construtor promoverá também todos os entendimentos com as Concessionárias de serviços públicos para o desligamento das redes ligadas às edificações a serem demolidas. Todas as despesas com desligamentos e providências técnicas necessárias correrão a cargo do Construtor, exceto as atribuíveis às concessionárias. cabe ao construtor solicitar as autorizações necessárias, sendo o responsável pela execução dos serviços em condições de segurança. cabendo-lhe ainda zelar pela segurança dos operários, transeuntes e veículos.

2.2.10 – CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINNHÃO BASCULANTE

Ficam a cargo do construtor as despesas com a carga e os transportes decorrentes da execução dos serviços de demolições e retiradas e os demais serviços pertinentes, seja qual for a distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.

A execução dos serviços deverá ser cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR-15112, NBR-15113, NBR-15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa, devendo o construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, o restante do material demolido pertencerá ao construtor e será transportado para local licenciado pelo IMAC.

2.2.11 – TRANSPORTE LOCAL C/DMT SUPERIOR A 30,00m Km (Y= 0,70X + 1,32)

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa, devendo o construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, o restante do material demolido pertencerá ao construtor e será transportado para local licenciado pelo IMAC.

2.3 – MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

2.3.1 – MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Comissão de Licitação 566 Visto Subtes

A mobilização consiste no transporte de máquinas e equipamentos pesados até o canteiro, etapa indispensável para o início das operações. O cavalo mecânico acoplado a prancha de 3 eixos proporciona maior estabilidade e segurança no deslocamento de equipamentos como escavadeiras, tratores e rolos compactadores, que apresentam dimensões e pesos elevados. Esse processo requer planejamento logístico detalhado, considerando itinerário, horários permitidos para transporte de carga especial e cumprimento da legislação de trânsito. Um transporte mal executado pode gerar danos aos equipamentos, atrasos na obra e riscos de acidentes. A mobilização e Desmobilização adequada garante que as máquinas cheguem ao destino em perfeito estado e dentro do prazo programado, evitando paralisações no cronograma.

2.3.2 – DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

A desmobilização consiste no transporte de máquinas e equipamentos pesados até o canteiro, etapa indispensável para o início das operações. O cavalo mecânico acoplado a prancha de 3 eixos proporciona maior estabilidade e segurança no deslocamento de equipamentos como escavadeiras, tratores e rolos compactadores, que apresentam dimensões e pesos elevados. Esse processo requer planejamento logístico detalhado, considerando itinerário, horários permitidos para transporte de carga especial e cumprimento da legislação de trânsito. Um transporte mal executado pode gerar danos aos equipamentos, atrasos na obra e riscos de acidentes. A mobilização e Desmobilização adequada garante que as máquinas cheguem ao destino em perfeito estado e dentro do prazo programado, evitando paralisações no cronograma.

3.TERRAPLENAGEM

3.1 – ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO

3.1.1 – BASE SOLO BRITA COM 20% DE BRITA (S/TRANSPORTE)

A base será executada com utilização do processo de estabilização granulometria. Antes da execução da base, o material compreendido na faixa de domínio da vicinal deverá ser ensaiado para uma possível substituição da aquisição em jazida pelo material de caixas de empréstimo lateral. Os laudos dos ensaios deverão ser fornecidos a fiscalização, caso seja comprovado em ensaios à qualidade necessária dos materiais das caixas de empréstimo para a execução da base, o valor destinado a aquisição de material deverá ser glosado.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou ne pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. O material distribuído é homogeneizado mediante a ação combinada de grade de discos e

567

motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

A variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação e de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresent6 abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador, seguindo-se a homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Sê o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

Na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado. A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelos bordos. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta metade no percurso anterior.
Nos trechos alto, em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir do bordo mais baixo com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como: cabeceiras de obras de arte corrente, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão tanque distribuidor de água.

Esta operação e exigirá sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos pé de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

568

3.1.2 – BASE SOLO BRITA COM 50% DE BRITA (S/TRANSPORTE)

A base será executada com utilização do processo de estabilização granulometria. Antes da execução da base, o material compreendido na faixa de domínio da vicinal deverá ser ensaiado para uma possível substituição da aquisição em jazida pelo material de caixas de empréstimo lateral. Os laudos dos ensaios deverão ser fornecidos a fiscalização, caso seja comprovado em ensaios à qualidade necessária dos materiais das caixas de empréstimo para a execução da base, o valor destinado a aquisição de material deverá ser glosado.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou ne pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. O material distribuído é homogeneizado mediante a ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

A variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação e de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresent6 abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador, seguindo-se a homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Sê o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

Na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado. A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelos bordos. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta metade no percurso anterior.

569

Nos trechos alto, em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir do bordo mais baixo com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como: cabeceiras de obras de arte corrente, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão tanque distribuidor de água.

Esta operação e exigirá sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos pé de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

3.1.3 – RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO

A recomposição de revestimento primário é a manutenção e a reposição de material granular, espalhamento, homogeneização, umedecimento e compactação. O objetivo é restaurar a superfície de rolamento, garantindo estabilidade, trafegabilidade e drenagem eficiente, geralmente executado com motoniveladora e rolo compactador.

Principais Etapas e Aspectos Técnicos

- Materiais: Utilização de cascalho, solo britado ou brita com granulometria específica para garantir a durabilidade.

- Processo de Execução:

1. Limpeza/Regularização: Remoção de excesso de umidade e detritos da pista existente.
2. Aplicação do Material: Carga, transporte e descarga do novo material na pista.
3. Mistura e Homogeneização: Uso de motoniveladora para misturar o material novo com o antigo.
4. Umedecimento: Adição de água para atingir a umidade ótima de compactação.
5. Compactação: Uso de rolo compactador (liso vibratório) para garantir a densidade.

- Controle Tecnológico: Testes de durabilidade (MCT), ensaios de Mini-MCV e perda de massa por imersão são recomendados a cada 200m de rodovia.
- Equipamentos Comuns: Motoniveladora, Caminhão Tanque (Pipa), Rolo Compactador.

570

A manutenção da drenagem é crucial, pois o revestimento primário é muito suscetível a danos pela água.

3.1.4 – REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA

Os serviços de reaterro de valas correspondem ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais oriundos da escavação das valas, assegurando o perfeito recobrimento dos dispositivos de drenagem construídos e o completo acabamento da superfície.

Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de reaterro de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização. O reaterro somente será autorizado após a aceitação, por parte da fiscalização, de todos os serviços referentes à execução dos dispositivos de drenagem que serão encobertos pelo reaterro.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do dispositivo de drenagem construído, até 30 cm (trinta centímetros) acima deste, será reaterrado com cuidado especial, evitando-se a presença de vazios.

O material será espalhado e regularizado com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação, serão removidos galhos, matacões e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala. As camadas serão distribuídas uniformemente, no que se refere à espessura, e irrigadas ou aeradas até que atinjam o valor da umidade ótima. As camadas serão compactadas com placas vibratórias até atingir o grau de compactação correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) para a energia do ensaio normal de compactação. A espessura final compactada de cada camada não deverá exceder a 20 cm (vinte centímetros).

Caso os materiais oriundos da escavação da vala não apresentem condições adequadas de reaproveitamento, o que deverá ser atestado pela fiscalização, o reaterro será executado com materiais oriundos de empréstimos. O fornecimento desses materiais será medido e pago de acordo com o item 3.3 deste caderno de encargos. O transporte, com carga e descarga, de materiais de empréstimo será
medido e pago.

Os materiais retirados da escavação que não forem utilizados no reaterro, por excesso ou por deficiência de qualidade, deverão ser transportados para local

Comissão de Licitação 571 Folha Rubrica

de bota-fora adequado. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante. O transporte, com carga e descarga, de materiais para bota-fora será medido e pago de acordo com o item 3.5 deste caderno de encargos.

A medição será realizada pelo volume geométrico reaterrado expresso em m^3 (metros cúbicos). O volume será calculado considerando o volume de escavação da vala subtraído do volume ocupado pelos dispositivos de drenagem construídos. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto. Os transportes dentro do canteiro de obras não serão considerados para efeito de medição.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração, compactação, fornecimento de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

3.1.5 – SOLO BRITA PARA BASE DE REMENDO PROFUNDO (S/TRANSP)

A base será executada com utilização do processo de estabilização granulometria. Antes da execução da base, o material compreendido na faixa de domínio da vicinal deverá ser ensaiado para uma possível substituição da aquisição em jazida pelo material de caixas de empréstimo lateral. Os laudos dos ensaios deverão ser fornecidos a fiscalização, caso seja comprovado em ensaios à qualidade necessária dos materiais das caixas de empréstimo para a execução da base, o valor destinado a aquisição de material deverá ser glosado.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou ne pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. O material distribuído é homogeneizado mediante a ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

A variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação e de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresent6 abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador, seguindo-se a homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Sê o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material

572

deve ser conformado, de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

Na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado. A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelos bordos. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta metade no percurso anterior.

Nos trechos alto, em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir do bordo mais baixo com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como: cabeceiras de obras de arte corrente, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão tanque distribuidor de água.

Esta operação e exigirá sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos pé de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

Equipamento

-Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV
-CHP diurno.

-DOS SERVIÇOS

-Utilizar o volume, em metros cúbicos, de solo (predominantemente arenoso) brita
40/60, a ser utilizado na recomposição de base e ou sub-base. RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS 37 CADERNO TÉCNICO DE

Comissão de Licitação
573
Fls.
Rubrica

COMPOSIÇÕES SINAPI.

Aferição

-Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de base ou sub-base com 15 cm de espessura;
-Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para recomposição de base ou sub-base;
-Não é considerado nessa composição o esforço de umidificar o material da base ou sub-base;
-É considerado na composição o esforço de misturar o solo com brita;
-As produtividades para demolição do pavimento asfáltico não foram consideradas essa composição, para tais atividades, utilizar composição específica;
-Essa composição é válida somente para a recomposição de base e sub -base, para a recomposição de revestimento (tapa buraco), utilizar composição específica;
-As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do material da base e sub-base para as frentes de serviço;
- As produtividades da remoção e transporte do material excedente não estão contempladas nessa composição;
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

Execução

- Retirar o material a ser substituído;
- Proceder com a limpeza de forma que a superfície a receber o material da base e ou sub-base esteja limpo;
- Realizar o lançamento do material da base e sub-base;
- Por fim, executa-se a compactação da camada utilizando-se o compactador de solos de percussão.

3.1.6 – SOLO PARA BASE DE REMENDO PROFUNDO (S/TRANSP)

A base será executada com utilização do processo de estabilização granulometria. Antes da execução da base, o material compreendido na faixa de domínio da vicinal deverá ser ensaiado para uma possível substituição da aquisição em jazida
pelo material de caixas de empréstimo lateral. Os laudos dos ensaios deverão ser fornecidos a fiscalização, caso seja comprovado em ensaios à qualidade necessária dos materiais das caixas de empréstimo para a execução da base, o valor destinado a aquisição de material deverá ser glosado.

574

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou ne pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. O material distribuído é homogeneizado mediante a ação combinada de grade de discos e motoniveladora.

No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

A variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação e de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresent6 abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador, seguindo-se a homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Sê o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

Na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado. A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelos bordos. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta metade no percurso anterior.

Nos trechos alto, em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir do bordo mais baixo com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como: cabeceiras de obras de arte corrente, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos. Durante a

compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão tanque distribuidor de água.

Esta operação e exigirá sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos pé de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

3.1.7 – COMPACTAÇÃO MECÂNICA DO CALÇAMENTO C/ ROLO LISO

Todas as pedras a serem utilizadas deverão ter origem granítica, sem apresentar vestígios de decomposição. As pedras deverão ser quebradas de maneira tal que o diâmetro da face plana de rolamento fique em torno de 15 cm (quinze centímetros) e que sua altura fique entre 10 e 15 cm (dez e quinze centímetros).

As pedras "mestras" serão cravadas no colchão com espaçamento de cerca de 4,00 m (quatro metros) no sentido longitudinal e de 1,00 a 1,50 m (um metro a um metro e meio) no sentido transversal, de acordo com os perfis do projeto. Os "panos" serão executados acompanhando linhas estendidas entre as pedras "mestras".

As pedras serão cravadas justapostas no colchão, de modo a não deixar juntas com largura superior a 1,5 cm (um centímetro e meio). As pedras de forma alongada deverão ficar no sentido transversal ao eixo.

A compressão inicial se dará através da utilização de malho manual de 10 a 15 kg (dez a quinze quilogramas). Após a compressão inicial, executar-se-á uma compactação mecânica com um mínimo de 6 (seis) passadas de um rolo liso vibratório. Em locais inacessíveis ao rolo, a fiscalização poderá autorizar a utilização de placas vibratórias.

4. DRENAGEM

4.1– SARJETAS, MEIO FIOS E CANALETAS

4.1.1 – BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm

As bocas serão executadas após a complementação do corpo do bueiro, segundo as dimensões, cotas e detalhes previstos no projeto.

Iniciar-se-á pelo preparo do solo de fundação, sua correta regularização e compactação, a seguir, será procedida a concretagem da laje da calçada e o preparo das formas e escoramentos das alas e da testa, conforme a IT-0103/CBTU. Serão colocadas armaduras, segundo a posição e as bitolas previstas no projeto, feito o que, far-se-á o lançamento do concreto,

Comissão de Licitação 576 Rubrica

obedecendo-se, em tudo, o que preceituam as Instruções IT-0104/CBTU e IT-0102/CBTU respectivamente.

4.1.2 – BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm

As bocas serão executadas após a complementação do corpo do bueiro, segundo as dimensões, cotas e detalhes previstos no projeto.

Iniciar-se-á pelo preparo do solo de fundação, sua correta regularização e compactação, a seguir, será procedida a concretagem da laje da calçada e o preparo das formas e escoramentos das alas e da testa, conforme a IT-0103/CBTU. Serão colocadas armaduras, segundo a posição e as bitolas previstas no projeto, feito o que, far-se-á o lançamento do concreto, obedecendo-se, em tudo, o que preceituam as Instruções IT-0104/CBTU e IT-0102/CBTU respectivamente.

4.1.3 – BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 80cm

As bocas serão executadas após a complementação do corpo do bueiro, segundo as dimensões, cotas e detalhes previstos no projeto.

Iniciar-se-á pelo preparo do solo de fundação, sua correta regularização e compactação, a seguir, será procedida a concretagem da laje da calçada e o preparo das formas e escoramentos das alas e da testa, conforme a IT-0103/CBTU. Serão colocadas armaduras, segundo a posição e as bitolas previstas no projeto, feito o que, far-se-á o lançamento do concreto, obedecendo-se, em tudo, o que preceituam as Instruções IT-0104/CBTU e IT-0102/CBTU respectivamente.

4.1.4 – BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm

As bocas serão executadas após a complementação do corpo do bueiro, segundo as dimensões, cotas e detalhes previstos no projeto.

Iniciar-se-á pelo preparo do solo de fundação, sua correta regularização e compactação, a seguir, será procedida a concretagem da laje da calçada e o preparo das formas e escoramentos das alas e da testa, conforme a IT-0103/CBTU. Serão colocadas armaduras, segundo a posição e as bitolas previstas no projeto, feito o que, far-se-á o lançamento do concreto, obedecendo-se, em tudo, o que preceituam as Instruções IT-0104/CBTU e IT-0102/CBTU respectivamente.

4.1.5 – BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm

As bocas serão executadas após a complementação do corpo do bueiro, segundo as dimensões, cotas e detalhes previstos no projeto.

Iniciar-se-á pelo preparo do solo de fundação, sua correta regularização e compactação, a seguir, será procedida a concretagem da laje da calçada e o preparo das formas e escoramentos das alas e da testa, conforme a IT-0103/CBTU. Serão colocadas armaduras, segundo a posição e as bitolas previstas no projeto, feito o que, far-se-á o lançamento do concreto, obedecendo-se, em tudo, o que preceituam as Instruções IT-0104/CBTU e IT-0102/CBTU respectivamente.

4.1.6 – CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm

Os bueiros podem ser implantados transversal ou longitudinalmente ao eixo da rodovia, com alturas de recobrimento atendendo à resistência de compressão estabelecida para as diversas classes de tubo pela NBR-9794 da ABNT.

O corpo do bueiro é constituído em geral de tubos de concreto armado ou metálicos, obedecendo às mesmas considerações formuladas para os bueiros de transposição de talvegues.

Para a execução de bueiros com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática: Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado. Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização. Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência (fckmin > 15 MPa), com a espessura de 10cm. Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento- areia, traço 1:4, em massa.

Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento
mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

O corpo dos bueiros tubulares de concreto simples ou armado será medido pelo comprimento efetivamente executado, expresso em metros (m), para cada dimensão interna dos tubos, cada tipo de tubo (CA-1, CA-2, CA-3 etc) e por número de linhas (simples, duplo, triplo). A medição, embora referida ao comprimento do corpo do bueiro, inclui o berço e o rejuntamento dos tubos.

As bocas dos bueiros serão medidas por itens de serviços, quando efetivamente executados e aceitos pela Fiscalização, conforme abaixo descrito.

Formas, pela área, em metros quadrados (m2), de acordo com as dimensões do projeto, incluindo escoramento que não é medido a parte, e procedendo-se em conformidade com a IT- 0103/CBTU.

Armaduras, pelo peso, em quilograma (kg), de acordo com o projeto e procedendo-se em conformidade com a IT-0104/CBTU.

Concreto Simples ou Ciclópico, pelo volume indicado no Projeto, medido em metro
cúbico (m3) e procedendo-se em conformidade com a IT-0102/CBTU.

Quando as bocas dos bueiros forem executadas segundo projetos tipo, as mesmas serão medidas por unidade (concreto, forma e armação).

A escavação será medida a parte, pelo volume efetivamente escavado, expresso em metro cúbico (m3), procedendo-se em conformidade com a IT- 0128/CBTU, Instrução para Execução de Escavação de OAC e de Drenagem.

O aterro em torno dos tubos será medido a parte, em metro cúbico (m3) de material compactado, determinando-se o volume pelo método das áreas das seções transversais ou a critério da Fiscalização, com o uso de trena, o volume efetivamente executado, tudo em conformidade com a IT-0131/CBTU.

Considerações finais

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- boa capacidade de suporte;
- boas condições de rolamento e aderência.

Os problemas típicos decorrentes da falta de suporte devem-se às deficiências técnicas localizadas no subleito, ou na camada de reforço, ou em ambos. Quando se buscam boas condições de rolamento e aderência, deve-se considerar como fundamental o material granular, o material argiloso, a mistura correta destes dois elementos e a sua devida compactação. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe.

Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em uma patrolagem sistemática, pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente. Um bom sistema de drenagem é essencial a uma estrada. Considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se, para a drenagem de superfície, um abaulamento transversal de 3% ou 4%, conforme projeto.

4.1.7 – CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm

Os bueiros podem ser implantados transversal ou longitudinalmente ao eixo da rodovia, com alturas de recobrimento atendendo à resistência de compressão estabelecida para as diversas classes de tubo pela NBR-9794 da ABNT.

O corpo do bueiro é constituído em geral de tubos de concreto armado ou metálicos, obedecendo às mesmas considerações formuladas para os bueiros de transposição de talvegues.

Para a execução de bueiros com tubos de concreto deverá ser adotada a

Comissão de Licitação 579 Rubrica

seguinte sistemática: Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado. Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização. Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade
da fundação e a declividade longitudinal indicada. Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência (fckmin > 15 MPa), com a espessura de 10cm. Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento- areia, traço 1:4, em massa.

Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento
mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

O corpo dos bueiros tubulares de concreto simples ou armado será medido pelo comprimento efetivamente executado, expresso em metros (m), para cada dimensão interna dos tubos, cada tipo de tubo (CA-1, CA-2, CA-3 etc) e por número de linhas (simples, duplo, triplo). A medição, embora referida ao comprimento do corpo do bueiro, inclui o berço e o rejuntamento dos tubos.

As bocas dos bueiros serão medidas por itens de serviços, quando efetivamente executados e aceitos pela Fiscalização, conforme abaixo descrito.

Formas, pela área, em metros quadrados (m2), de acordo com as dimensões do projeto, incluindo escoramento que não é medido a parte, e procedendo-se em conformidade com a IT- 0103/CBTU.

Armaduras, pelo peso, em quilograma (kg), de acordo com o projeto e procedendo-se em conformidade com a IT-0104/CBTU.

Concreto Simples ou Ciclópico, pelo volume indicado no Projeto, medido em metro
cúbico (m3) e procedendo-se em conformidade com a IT-0102/CBTU.

Quando as bocas dos bueiros forem executadas segundo projetos tipo, as mesmas serão medidas por unidade (concreto, forma e armação).

A escavação será medida a parte, pelo volume efetivamente escavado, expresso em metro cúbico (m3), procedendo-se em conformidade com a IT-0128/CBTU, Instrução para Execução de Escavação de OAC e de Drenagem.

O aterro em torno dos tubos será medido a parte, em metro cúbico (m3) de material compactado, determinando-se o volume pelo método das áreas das seções transversais ou a critério da Fiscalização, com o uso de trena, o volume efetivamente executado, tudo em conformidade com a IT-0131/CBTU.

Considerações finais

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- boa capacidade de suporte;
- boas condições de rolamento e aderência.

Os problemas típicos decorrentes da falta de suporte devem-se às deficiências técnicas localizadas no subleito, ou na camada de reforço, ou em ambos. Quando se buscam boas condições de rolamento e aderência, deve-se considerar como fundamental o material granular, o material argiloso, a mistura correta destes dois
elementos e a sua devida compactação. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe.

Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em uma patrolagem sistemática, pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente. Um bom sistema de drenagem é essencial a uma estrada. Considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se, para a drenagem de superfície, um abaulamento transversal de 3% ou 4%, conforme projeto.

4.1.8 – CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 80cm

Os bueiros podem ser implantados transversal ou longitudinalmente ao eixo da rodovia, com alturas de recobrimento atendendo à resistência de compressão estabelecida para as diversas classes de tubo pela NBR-9794 da ABNT.

O corpo do bueiro é constituído em geral de tubos de concreto armado ou metálicos, obedecendo às mesmas considerações formuladas para os bueiros de transposição de talvegues.

Para a execução de bueiros com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática: Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado. Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização. Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência (fckmin > 15 MPa), com a espessura de 10cm. Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento- areia, traço 1:4, em massa.

581

Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento
mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

O corpo dos bueiros tubulares de concreto simples ou armado será medido pelo comprimento efetivamente executado, expresso em metros (m), para cada dimensão interna dos tubos, cada tipo de tubo (CA-1, CA-2, CA-3 etc) e por número de linhas (simples, duplo, triplo). A medição, embora referida ao comprimento do corpo do bueiro, inclui o berço e o rejuntamento dos tubos.

As bocas dos bueiros serão medidas por itens de serviços, quando efetivamente executados e aceitos pela Fiscalização, conforme abaixo descrito.

Formas, pela área, em metros quadrados (m2), de acordo com as dimensões do projeto, incluindo escoramento que não é medido a parte, e procedendo-se em conformidade com a IT- 0103/CBTU.

Armaduras, pelo peso, em quilograma (kg), de acordo com o projeto e procedendo-se em conformidade com a IT-0104/CBTU.

Concreto Simples ou Ciclópico, pelo volume indicado no Projeto, medido em metro
cúbico (m3) e procedendo-se em conformidade com a IT-0102/CBTU.

Quando as bocas dos bueiros forem executadas segundo projetos tipo, as mesmas serão medidas por unidade (concreto, forma e armação).

A escavação será medida a parte, pelo volume efetivamente escavado, expresso em metro cúbico (m3), procedendo-se em conformidade com a IT-0128/CBTU, Instrução para Execução de Escavação de OAC e de Drenagem.

O aterro em torno dos tubos será medido a parte, em metro cúbico (m3) de material compactado, determinando-se o volume pelo método das áreas das seções transversais ou a critério da Fiscalização, com o uso de trena, o volume efetivamente executado, tudo em conformidade com a IT-0131/CBTU.

Considerações finais

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- boa capacidade de suporte;
- boas condições de rolamento e aderência.

582

Os problemas típicos decorrentes da falta de suporte devem-se às deficiências técnicas localizadas no subleito, ou na camada de reforço, ou em ambos. Quando se buscam boas condições de rolamento e aderência, deve-se considerar como fundamental o material granular, o material argiloso, a mistura correta destes dois elementos e a sua devida compactação. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe.

Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em uma patrolagem sistemática, pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente. Um bom sistema de drenagem é essencial a uma estrada. Considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se, para a drenagem de superfície, um abaulamento transversal de 3% ou 4%, conforme projeto.

4.1.9 – CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm

Os bueiros podem ser implantados transversal ou longitudinalmente ao eixo da rodovia, com alturas de recobrimento atendendo à resistência de compressão estabelecida para as diversas classes de tubo pela NBR-9794 da ABNT.

O corpo do bueiro é constituído em geral de tubos de concreto armado ou metálicos, obedecendo às mesmas considerações formuladas para os bueiros de transposição de talvegues.

Para a execução de bueiros com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática: Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado. Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização. Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência (fckmin > 15 MPa), com a espessura de 10cm. Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento- areia, traço 1:4, em massa.

Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento
mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

O corpo dos bueiros tubulares de concreto simples ou armado será medido pelo comprimento efetivamente executado, expresso em metros (m), para cada dimensão interna dos tubos, cada tipo de tubo (CA-1, CA-2, CA-3 etc) e por número de linhas (simples, duplo, triplo). A medição, embora referida ao

583

comprimento do corpo do bueiro, inclui o berço e o rejuntamento dos tubos.

As bocas dos bueiros serão medidas por itens de serviços, quando efetivamente executados e aceitos pela Fiscalização, conforme abaixo descrito.

Formas, pela área, em metros quadrados (m2), de acordo com as dimensões do
projeto, incluindo escoramento que não é medido a parte, e procedendo-se em conformidade com a IT- 0103/CBTU.

Armaduras, pelo peso, em quilograma (kg), de acordo com o projeto e procedendo-se em conformidade com a IT-0104/CBTU.

Concreto Simples ou Ciclópico, pelo volume indicado no Projeto, medido em metro
cúbico (m3) e procedendo-se em conformidade com a IT-0102/CBTU.

Quando as bocas dos bueiros forem executadas segundo projetos tipo, as mesmas serão medidas por unidade (concreto, forma e armação).

A escavação será medida a parte, pelo volume efetivamente escavado, expresso em metro cúbico (m3), procedendo-se em conformidade com a IT-0128/CBTU, Instrução para Execução de Escavação de OAC e de Drenagem.

O aterro em torno dos tubos será medido a parte, em metro cúbico (m3) de material compactado, determinando-se o volume pelo método das áreas das seções transversais ou a critério da Fiscalização, com o uso de trena, o volume efetivamente executado, tudo em conformidade com a IT-0131/CBTU.

Considerações finais

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- boa capacidade de suporte;
- boas condições de rolamento e aderência.

Os problemas típicos decorrentes da falta de suporte devem-se às deficiências técnicas localizadas no subleito, ou na camada de reforço, ou em ambos. Quando se buscam boas condições de rolamento e aderência, deve-se considerar como fundamental o material granular, o material argiloso, a mistura correta destes dois elementos e a sua devida compactação. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe.

Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em uma patrolagem sistemática,
pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais

584

resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente. Um bom sistema de drenagem é essencial a uma estrada. Considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se, para a drenagem de superfície, um abaulamento transversal de 3% ou 4%, conforme projeto.

4.1.10 – CORPO DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D= 100cm

Os bueiros podem ser implantados transversal ou longitudinalmente ao eixo da rodovia, com alturas de recobrimento atendendo à resistência de compressão estabelecida para as diversas classes de tubo pela NBR-9794 da ABNT.

O corpo do bueiro é constituído em geral de tubos de concreto armado ou metálicos, obedecendo às mesmas considerações formuladas para os bueiros de transposição de talvegues.

Para a execução de bueiros com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte
sistemática: Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado. Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização. Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência (fckmin > 15 MPa), com a espessura de 10cm. Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento- areia, traço 1:4, em massa.

Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento
mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

O corpo dos bueiros tubulares de concreto simples ou armado será medido pelo comprimento efetivamente executado, expresso em metros (m), para cada dimensão interna dos tubos, cada tipo de tubo (CA-1, CA-2, CA-3 etc) e por número de linhas (simples, duplo, triplo). A medição, embora referida ao comprimento do corpo do bueiro, inclui o berço e o rejuntamento dos tubos.

As bocas dos bueiros serão medidas por itens de serviços, quando efetivamente executados e aceitos pela Fiscalização, conforme abaixo descrito.

Formas, pela área, em metros quadrados (m2), de acordo com as dimensões do projeto, incluindo escoramento que não é medido a parte, e procedendo-se em conformidade com a IT- 0103/CBTU.

585
Fls.
Nabrica

Armaduras, pelo peso, em quilograma (kg), de acordo com o projeto e procedendo-se em conformidade com a IT-0104/CBTU.

Concreto Simples ou Ciclópico, pelo volume indicado no Projeto, medido em metro
cúbico (m3) e procedendo-se em conformidade com a IT-0102/CBTU.

Quando as bocas dos bueiros forem executadas segundo projetos tipo, as mesmas serão medidas por unidade (concreto, forma e armação).

A escavação será medida a parte, pelo volume efetivamente escavado, expresso em metro cúbico (m3), procedendo-se em conformidade com a IT-0128/CBTU, Instrução para Execução de Escavação de OAC e de Drenagem.

O aterro em torno dos tubos será medido a parte, em metro cúbico (m3) de material compactado, determinando-se o volume pelo método das áreas das seções transversais ou a critério da Fiscalização, com o uso de trena, o volume efetivamente executado, tudo em conformidade com a IT-0131/CBTU.

Considerações finais

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- boa capacidade de suporte;
- boas condições de rolamento e aderência.

Os problemas típicos decorrentes da falta de suporte devem-se às deficiências técnicas localizadas no subleito, ou na camada de reforço, ou em ambos. Quando se buscam boas condições de rolamento e aderência, deve-se considerar como fundamental o material granular, o material argiloso, a mistura correta destes dois elementos e a sua devida compactação. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe.

Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em uma patrolagem sistemática, pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente. Um bom sistema de drenagem é essencial a uma estrada. Considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se, para a drenagem de superfície, um abaulamento transversal de 3% ou 4%, conforme projeto.

4.1.11 – RECOMPOSIÇÃO DE GUIAS DE CONCRETO

586 Fls.

A execução da recomposição de guias de concreto será executada ao longo das vias públicas urbanas definidas pela SEINFRA. A empresa executará os serviços através de pessoal devidamente equipado com os EPI's e com equipamentos e ferramentas apropriados.

Após a vistoria da guia danificada será executado a recuperação com a utilização de formas de madeira, na qual serão executados a recuperação com a utilização de formas de madeira, na qual serão executados in loco nas dimensões padronizadas bem alinhados e nivelados.

4.1.12 – RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO EM CONCRETO

A execução da recomposição de meio fio em concreto será executada ao longo das vias públicas urbanas definidas pela SEINFRA. A empresa executará os serviços através de pessoal devidamente equipado com os EPI's e com equipamentos e ferramentas apropriados.

Após a vistoria do meio fio danificado será executado a recuperação com a utilização de formas de madeira, na qual serão executados a recuperação com a utilização de formas de madeira, na qual serão executados in loco nas dimensões padronizadas bem alinhados e nivelados.

4.1.13 – SARJETA DE CONCRETO SIMPLES "U" C/H=0,35m/E=0,08m

A sarjeta é responsável por coletar e conduzir as águas superficiais até os dispositivos de captação, como bocas de lobo ou descidas d'agua. A execução *in loco* com concreto usinado permite moldagem personalizada de acordo com a geometria da via, garantindo perfeito encaixe e continuidade hidráulica. O concreto utilizado deve atender aos requisitos de resistência e trabalhabilidade especificado em projeto, geralmente com fck≥20Mpa, conforme NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto). A compactação e acabamento adequados evitam fissuras e defeitos que possam prejudicar o fluxo de água ou reduzir a durabilidade da peça.

As sarjetas fazem parte do sistema de drenagem superficial, onde geralmente são posicionadas nas laterais da pista e conduzem as águas para um talvegue natural, bueiro. A aplicação de revestimento nas valetas é uma alternativa interessante para reduzir a velocidade de escoamento da água e assim diminuindo os problemas de erosão. Além das sarjetas, serão implantados bueiros durante os trechos representados e indicados em planta, os mesmos foram implantados a fim de transpor as águas que cruzam a estrada em questão. A tabela abaixo mostra a vazão dos bueiros a serem adotados, bem como sua identificação e a quantidade de material necessário para realizar os aterros.

4.1.14 – LIMPEZA DE BUEIRO

Comissão de Licitação 587 Fls.

A limpeza de dispositivos de concreto deverá ser feita por processo manual ou especial, para que as paredes e fundo não sejam danificados por impacto. Existindo trechos que apresentem ruptura das superfícies, estas deverão ser reparadas. A limpeza de dispositivos a céu aberto será feita por ferramentas manuais. Alternativamente, quando a canalização for fechada, a limpeza poderá ser feita com equipamento de arraste, "bucket machine", ou por desagregação hidráulica com jateamento de água de alta pressão, devendo ser atendida, no que couber, as recomendações da norma NBR11997/90. Neste caso a remoção do material desagregado poderá ser feita por vácuo.

4.1.15 – LIMPEZA DE SARJETA E MEIO-FIO

A limpeza de dispositivos de concreto deverá ser feita por processo manual ou especial, para que as paredes e fundo não sejam danificados por impacto. Existindo trechos que apresentem ruptura das superfícies, estas deverão ser reparadas. A limpeza de dispositivos a céu aberto será feita por ferramentas manuais. Alternativamente, quando a canalização for fechada, a limpeza poderá ser feita com equipamento de arraste, "bucket machine", ou por desagregação hidráulica com jateamento de água de alta pressão, devendo ser atendida, no que couber, as recomendações da norma NBR11997/90. Neste caso a remoção do material desagregado poderá ser feita por vácuo.

4.1.16 – LIMPEZA DE VALETA DE DRENAGEM

A limpeza de dispositivos de concreto deverá ser feita por processo manual ou especial, para que as paredes e fundo não sejam danificados por impacto. Existindo trechos que apresentem ruptura das superfícies, estas deverão ser reparadas. A limpeza de dispositivos a céu aberto será feita por ferramentas manuais. Alternativamente, quando a canalização for fechada, a limpeza poderá ser feita com equipamento de arraste, "bucket machine", ou por desagregação hidráulica com jateamento de água de alta pressão, devendo ser atendida, no que couber, as recomendações da norma NBR11997/90. Neste caso a remoção do material desagregado poderá ser feita por vácuo.

4.1.17 – LIMPEZA DE VALETA DE CORTE

A limpeza de dispositivos de concreto deverá ser feita por processo manual ou especial, para que as paredes e fundo não sejam danificados por impacto. Existindo trechos que apresentem ruptura das superfícies, estas deverão ser reparadas. A limpeza de dispositivos a céu aberto será feita por ferramentas manuais. Alternativamente, quando a canalização for fechada, a limpeza poderá ser feita com equipamento de arraste, "bucket machine", ou por desagregação hidráulica com jateamento de água de alta pressão, devendo ser atendida, no que couber, as recomendações da norma NBR11997/90. Neste caso a remoção do material desagregado poderá ser feita por vácuo.

5 PAVIMENTAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

588

5.1 – PAVIMENTAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

5.1.1 – REASSENTAMENTO DE BLOCOS SEXTAVADO PARA PISO INTERTRAVADO, ESPESSURA DE 8CM, EM VIA/ESTACIONAMENTO, COM REAPROVEITAMENTO DOS BLOCOS

Equipamentos

- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 CV;

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área total da via/estacionamento com bloco 16 faces de 22 x 11 x 8cm;

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou -se a execução de camadas de assentamento com 5 cm de espessura;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de recomposição da base e sub-base, para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- A produtividade das atividades de transporte dos insumos, tais como: areia, pó de pedra; não estão contempladas nessa composição, para tais atividades, utilizar as composições específicas de cada serviço;
- Esta composição não é válida para valas; utilizar composição específica para esse serviço;
- Essa composição contempla os esforços de demolição de pavimento intertravado;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;
- Para essa composição, foi considerada o total reaproveitamento dos blocos intertravados;
- Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas;
- As produtividades da remoção e transporte do material excedente não estão contempladas nessa composição;
- Esta composição é válida para o estilo de assentamento "Fileira" e "espinha de peixe";
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição;

589

Execução

- O arrancamento deve ser executado com auxílio de alavanca de demais ferramentas apropriadas;
- Os blocos intertravados arrancados deverão ser limpos e devidamente armazenados até o término do serviço;
- Após os serviços finalizados (reaterro, recomposição de base e ou sub-base, não contemplados nessa composição) realiza -se o colchão de areia por meio do lançamento e espalhamento de uma camada solta e uniforme de areia ou pó de pedra, nivelando o material da camada;
- Terminado o colchão de areia, inicia -se a camada de revestimento, que é formada pelas seguintes atividades;
- Reassentamento manual dos blocos intertravados;
- Rejuntamento feito com pó de pedra, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido, para o preenchimento das juntas entre os blocos intertravados, e remoção dos excessos;
- Compressão da área do pavimento com o emprego da placa vibratória;
- Após a compressão, é realizado um novo lançamento de pó de pedra e remoção dos excessos;

Informações Complementares

- Pode -se substituir o insumo areia, utilizado como material do colchão de areia, pelo pó de pedra. Para o uso deste insumo, considerar o mesmo coeficiente;

5.1.2 – REASSENTAMENTO DE PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X8)CM 35 Mpa, COR CINZA – COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Equipamentos

- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 CV;

- Utilizar a área total com piso intertravado tipo tijolinho (20x10x8)cm 35 MPa, cor cinza;

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou -se a execução de camadas de assentamento com 5 cm de espessura;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de recomposição da base e sub-base, para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- A produtividade das atividades de transporte dos insumos, tais como: areia, pó de pedra; não estão contempladas nessa composição, para tais atividades, utilizar as composições específicas de cada serviço;

- Esta composição não é válida para valas; utilizar composição específica para esse serviço;
- Essa composição contempla os esforços de demolição de pavimento intertravado;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;
- Para essa composição, foi considerada o total reaproveitamento dos blocos intertravados;
- Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas;
- As produtividades da remoção e transporte do material excedente não estão contempladas nessa composição;
- Esta composição é válida para o estilo de assentamento "Fileira" e "espinha de peixe";
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição;

Execução

- O arrancamento deve ser executado com auxílio de alavanca de demais ferramentas apropriadas;
- Os blocos intertravados arrancados deverão ser limpos e devidamente armazenados até o término do serviço;
- Após os serviços finalizados (reaterro, recomposição de base e ou sub-base, não contemplados nessa composição) realiza -se o colchão de areia por meio do lançamento e espalhamento de uma camada solta e uniforme de areia ou pó de pedra, nivelando o material da camada;
- Terminado o colchão de areia, inicia -se a camada de revestimento, que é formada pelas seguintes atividades;
- Reassentamento manual dos blocos intertravados;
- Rejuntamento feito com pó de pedra, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido, para o preenchimento das juntas entre os blocos intertravados, e remoção dos excessos;
- Compressão da área do pavimento com o emprego da placa vibratória;
- Após a compressão, é realizado um novo lançamento de pó de pedra e remoção dos excessos;

Informações complementares

- Pode -se substituir o insumo areia, utilizado como material do colchão de areia, pelo pó de pedra. Para o uso deste insumo, considerar o mesmo coeficiente;

5.1.3 – REASSENTAMENTO DE PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X10)CM 35 Mpa, COR CINZA – COMPACTAÇÃO MECANIZADA

591

Equipamentos

- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 CV;

- Utilizar a área total com piso intertravado tipo tijolinho (20x10x10)cm 35 MPa, cor cinza;

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou -se a execução de camadas de assentamento com 5 cm de espessura;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de recomposição da base e sub-base, para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- A produtividade das atividades de transporte dos insumos, tais como: areia, pó de pedra; não estão contempladas nessa composição, para tais atividades, utilizar as composições específicas de cada serviço;
- Esta composição não é válida para valas; utilizar composição específica para esse serviço;
- Essa composição contempla os esforços de demolição de pavimento intertravado;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;
- Para essa composição, foi considerada o total reaproveitamento dos blocos intertravados;
- Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas;
- As produtividades da remoção e transporte do material excedente não estão contempladas nessa composição;
- Esta composição é válida para o estilo de assentamento “Fileira” e “espinha de peixe”;
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição;

Execução

- O arrancamento deve ser executado com auxílio de alavanca de demais ferramentas apropriadas;
- Os blocos intertravados arrancados deverão ser limpos e devidamente armazenados até o término do serviço;
- Após os serviços finalizados (reaterro, recomposição de base e ou sub-base,

não contemplados nessa composição) realiza -se o colchão de areia por meio do lançamento e espalhamento de uma camada solta e uniforme de areia ou pó de pedra, nivelando o material da camada;
- Terminado o colchão de areia, inicia -se a camada de revestimento, que é formada pelas seguintes atividades;
- Reassentamento manual dos blocos intertravados;
- Rejuntamento feito com pó de pedra, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido, para o preenchimento das juntas entre os blocos intertravados, e remoção dos excessos;
- Compressão da área do pavimento com o emprego da placa vibratória;
- Após a compressão, é realizado um novo lançamento de pó de pedra e remoção dos excessos;

Informações complementares

- Pode -se substituir o insumo areia, utilizado como material do colchão de areia, pelo pó de pedra. Para o uso deste insumo, considerar o mesmo coeficiente;

5.1.4 – COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE CALÇAMENTO C/COMPACTADOR TIPO SAPO

Todas as pedras a serem utilizadas deverão ter origem granítica, sem apresentar vestígios de decomposição. As pedras deverão ser quebradas de maneira tal que o diâmetro da face plana de rolamento fique em torno de 15 cm (quinze centímetros) e que sua altura fique entre 10 e 15 cm (dez e quinze centímetros).

As pedras "mestras" serão cravadas no colchão com espaçamento de cerca de 4,00 m (quatro metros) no sentido longitudinal e de 1,00 a 1,50 m (um metro a um metro e meio) no sentido transversal, de acordo com os perfis do projeto. Os "panos" serão executados acompanhando linhas estendidas entre as pedras "mestras".

As pedras serão cravadas justapostas no colchão, de modo a não deixar juntas com largura superior a 1,5 cm (um centímetro e meio). As pedras de forma alongada deverão ficar no sentido transversal ao eixo.

A compressão inicial se dará através da utilização de malho manual de 10 a 15 kg (dez a quinze quilogramas). Após a compressão inicial, executar-se-á uma compactação mecânica com um mínimo de 6 (seis) passadas de um compactador de placa vibratória tipo sapo.

5.1.5 – RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO

Generalidades

A pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento é uma técnica tradicional que